



DOI: 10.32999/ksu2524-0838/2019-27-3

УДК 594:504.61(477)

Єрмошина Т. В.

СТАН ПОПУЛЯЦІЙ ПРІСНОВОДНИХ МОЛЮСКІВ ВОДОЙМ БАСЕЙНУ РІЧКИ ТЕТЕРІВ

Житомирський державний університет імені Івана Франка
Україна, м. Житомир, e-mail: yermoshyna.t@gmail.com

Угруповання прісноводних молюсків є важливим компонентом гідроекосистем. Завдяки значній екологічній пластичності багато видів молюсків здатні заселяти широкий спектр гідротопів природного або антропогенного походження, відіграючи суттєву роль у кругообігу речовин і енергії у прісноводних екосистемах.

Проблема збереження прісноводних молюсків потребує особливої уваги. Ця група тварин включає майже 40% усіх відомих вимирань тварин, що відбулися з 1600 р. н.е., а це більше, ніж усі сухопутні хребетні разом. Європейські списки видів молюсків, що охороняються, потребують подальшого перегляду. Необхідно враховувати загрози як для ендеміків з вузьким ареалом (наприклад, види середземноморських островів або гірські ендеміки), так і для видів з широкими ареалами, популяції яких знаходяться у депресивному стані (наприклад, річкові двостулкові молюски).

Прогресуючий антропогенний тиск, викликаний тривалою сільськогосподарською діяльністю людини, негативно впливає на більшість водних екосистем, включаючи річки. Прісноводні молюски, які є організмами з обмеженою рухливістю, стають хорошими біоіндикаторами змін у місцях свого існування. Склад малакоценозів відображає стан водних ареалів і вплив змін навколишнього середовища на річкову екосистему.

Річка Тетерів є правобережною притокою Дніпра. На ній споруджено низку водосховищ і ставків, що призводить до зниження швидкості течії. Значна зарегульованість річки відображається на видовому складі цієї водної екосистеми: скорочується загальна кількість видів молюсків та зростає домінування окремих видів, для яких змінені умови є більш сприятливими за вихідні.

Еколого-фауністичне дослідження прісноводних малакоценозів (встановлення видового складу молюсків, з'ясування екологічних особливостей видів, аналіз подібності видового складу прісноводних молюсків з різних водойм басейну р. Тетерів) дозволяє оцінити екологічний стан водойм. Зважаючи на значну антропогенну трансформацію водойм у басейні р. Тетерів обране дослідження є досить актуальним.

Метою дослідження є вивчення структурної організації угруповань прісноводних молюсків у басейні р. Тетерів (дослідження статевої і вікової структури популяцій видів-домінантів, визначення індексів домінування, різноманіття та видового багатства).

Ключові слова: молюски, *Bivalvia*, *Gastropoda*, індекси домінування, індекси видового багатства.

Yermoshyna T. V.

THE STATUS OF FRESHWATER MOLLUSCS POPULATIONS IN RIVERS OF THE TETERIV BASIN'S

The structural organization of freshwater molluscs communities in the Teteriv river basin's has been identified. The species composition of these malacocenoses was established (17 species

from 8 families and 2 classes in total). The ratio of gastropod and bivalve molluscs is 64,7 to 35,3%, respectively. The richest species are the family Lymnaeidae (4 species) and the family Unionidae (5 species). The most common are three species of molluscs: *Unio tumidus*, *U. pictorum* and *Lymnaea auricularia*. The largest taxonomic diversity is presented in the Guiva river (village Pryazhiv) and in the Kam'yanka river (city Zhytomyr). The density of the molluscs is the largest in the Lisova river (113 ind./m²) and the smallest in the Teteriv river (village Levkiv, 10 ind./m²). The studied area is dominated by eurybionic species of molluscs, which make up 41,2% of the total number of species.

The types of dominant and subdominants for each biocenosis are determined. *Viviparus contectus* is predominant in the Guiva river (village Pryazhiv), accounting for 51% of the total number of molluscs in this group. *L. stagnalis* (47%) dominates in the malacocenosis from the Kodenka river (city Zhytomyr), in the Teteriv river (village Levkiv) – *U. pictorum* (38), in the Lisova river (village Bondartsi) – *U. tumidus* (97), in the Kam'yanka river – *Sphaerium rivicola* (58), in the Teteriv river (village Teterivka) – *Planorbarius corneus* (61%). The proportion of subdominants in the studied malococenoses ranges from 11,5 to 31,6%.

The sex and age structure of the dominant species populations is described. Thus, most of individuals *V. contectus* has 2–3 years old, *L. stagnalis* – 2 years old, *U. pictorum* – 3 years old, *U. tumidus* – 7 years old, *P. corneus* – 3–4 years old. The young are present in the populations *V. contectus*, *L. stagnalis*, *U. pictorum* and *P. corneus*, which indicates the stable existence of populations of these molluscs in biotopes.

The indices of dominance, diversity and species richness of the studied malacocenoses are determined. The highest species diversity index is characteristic of mollusks in the Teteriv river (village Levkiv): the largest species richness and the low degree of domination of one species. The malococenosis of the Lisova river is a rich quantitative and quality impoverished group.

Key words: molluscs, *Bivalvia*, *Gastropoda*, dominance indices, indices of species richness.

Антропогенний тиск, спричинений тривалою сільськогосподарською діяльністю людини, негативно впливає на більшість водних екосистем, включаючи річки. Прісноводні молюски, які є організмами з обмеженою рухливістю, є хорошими біоіндикаторами змін у місцях свого існування. Склад малакоценозів відображає екологічний стан водних ареалів та показує вплив змін навколишнього середовища на річкову екосистему [10].

Річка Тетерів є правобережною притокою Дніпра. На ній споруджено низку водосховищ і ставків, це спричиняє зниження швидкості течії. Значна зарегульованість річки відображається на видовому складі цієї водної екосистеми: скорочується загальна кількість видів молюсків та відповідно зростає домінування окремих видів, для яких змінені умови є більш сприятливими за вихідні [3].

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Матеріалом для дослідження слугували молюски, зібрані протягом вересня–жовтня 2014 р. на території Житомирського району (села Кодня, Пряжів, Тетерівка, Левків, Бондарці та м. Житомир) у проточних водоймах (рис. 1). Всього знайдено і досліджено 484 екз, молюсків, що належать до родів *Unio* (2 види), *Anodonta* (2), *Pseudanodonta* (1) *Sphaerium* (1), *Theodoxus*

(1), *Viviparus* (1), *Lymnaea* (4), *Physa* (1), *Physella* (1), *Bithynia* (1), *Planorbarius* (1), *Planorbis* (1 вид). Матеріал збирали вручну і за допомогою гідробіологічного сачка на глибині до 1,5 м. Матеріал в лабораторії обробляли відразу після доставки. Щільність поселення молюсків визначали методом площадок [5]. Видову ідентифікацію зібраного матеріалу виконано за зовнішніми конхіологічними ознаками (тип верхівкової скульптури, місце розташування верхівки, особливості будови замка, колір і форма черепашки, її опуклість, висота і довжина, висота крила, ширина устя, висота устя і завитка) [5, 7 - 9]. Вік молюсків визначали, підраховуючи кількість темних рельєфних річних ліній зимового призупинення росту черепашки або кришечки черепашки [1, 2]. Стать у перлівницевих визначали за тимчасовими гістопрепаратами статевих продуктів, які вивчали під мікроскопом [7]. Визначення статі *Viviparus contectus* Millet, 1813 проводили за формою правого щупальця (потовщене і вкорочене), яке легко виявляється у самців.

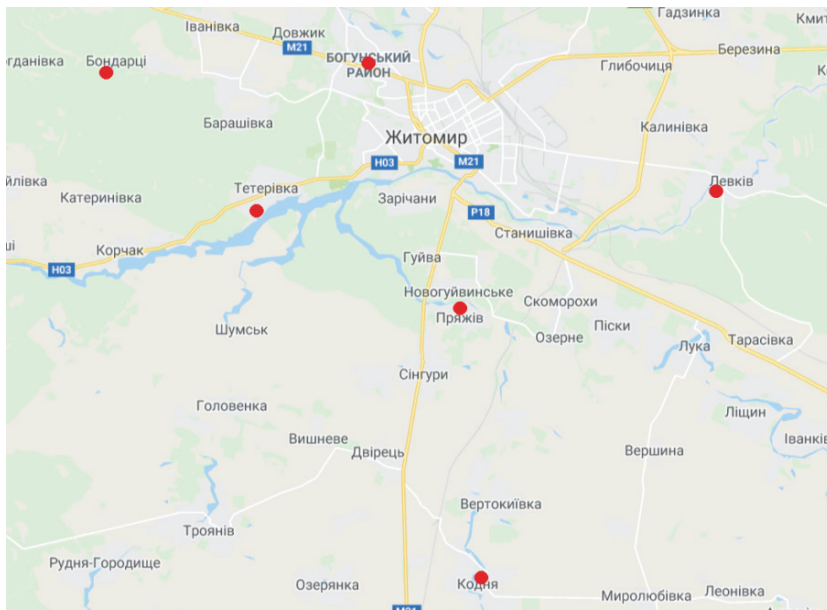


Рис. 1. Місця збору матеріалу (позначені червоним, на базі Google Earth).

Для характеристики малакоценозів використовували індекси домінування Симпсона і Бергера-Паркера, видового різноманіття за Шенноном, видового багатства угруповань за Маргалєфом, індекс вирівняності Пієлу [4; 6].

Характеристику співвідношення між чисельністю різних видів дає індекс домінування Сімпсона: $D_S = \sum (n_i/N)^2$, де n_i – чисельність особин кожного з видів; N – сумарна чисельність особин всіх аналізованих видів. Індекс домінування Бергера-Паркера враховує лише частку виду-домінанта: $D_{BP} = n_{(\max)}/N$, де $n_{(\max)}$ – кількість особин найчисленнішого виду; N – сумарна

кількість особин угруповання. Обидва показники приймають тим менше значення, чим більш вирівняно структуру домінування. При цьому індекс Сімпсона надає звичайним видам більшої ваги, оскільки при зведенні у квадрат малих співвідношень (n/N) виходять дуже малі величини.

Видова різноманітність, або міра видової неоднорідності угруповання, визначається по формулі Шеннона: $H_{sh} = - \sum [(n_i/N) \cdot \log_2(n_i/N)]$. Показник набуває максимального значення при рівній чисельності всіх видів в угрупованні.

Встановлювали індекс видового багатства Маргалефа: $D_{Mg} = (S - 1) / \ln N$, де S – кількість видів, N – кількість особин. Чим більше видів входить до складу угруповання, тим вище значення цього індексу, зростання кількості особин при незмінній кількості видів веде до зниження індексу.

Рівномірність видового розподілу, що також відображає ступінь різноманіття угруповання, визначається індексом вирівняності Пієлу: $E = H_{sh} / \log_2 S$, де H_{sh} – значення показника різноманіття Шеннона для даного угруповання; S – кількість видів. Індекс вирівняності Пієлу приймає значення від 0 до 1. Для реальних угруповань даний показник рідко перевищує 0,8. Статистичний аналіз даних проводили за допомогою описових статистик і t -критерію для незалежних вибірок.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

У досліджених водоймах виявлено 17 видів молюсків, що належать до 12 родів, 8 родин і 2 класів. Співвідношення черевоногих і двостулкових молюсків становить 64,7 до 35,3% відповідно. Клас Gastropoda представлений 11 видами, 9 родами, 6 родинами. Серед черевоногих найбільш багата видами родина Lymnaeidae (4 види або 36,4% від загальної кількості черевоногих). По два види представляють родини Physidae і Planorbidae (по 18,2%). Із родин Neritidae, Viviparidae і Bithyniidae відзначено тільки по одному виду (по 9,1%). Клас Bivalvia представлений 6 видами: п'ять видів належать до родини Unionidae (83,3% загальної кількості двостулкових) і один – до родини Sphaeriidae (16,7%).

Кількість видів в місцях збору коливалась від 3 до 8. До найбільш поширених, які часто зустрічались в обстежених біотопах можна віднести три види молюсків: *Unio tumidus* Philipsson, 1788 (частота трапляння 83,3%), *U. pictorum* Linnaeus, 1758 і *Lymnaea auricularia* Linnaeus, 1758 (частота трапляння по 66,7%) (табл. 1). У половині біотопів виявлені *V. contectus*, *L. stagnalis* Linnaeus, 1758, *Anodonta anatina* Linnaeus, 1758, зрідка зустрічаються *Theodoxus fluviatilis* Linnaeus, 1758, *L. corvus* Gmelin, 1791 і *Sphaerium rivicola* Lamarck, 1818 (частота трапляння по 33,3%) (табл. 1).

Таблиця 1

**Щільність поселення молюсків у досліджених біотопах
(середні величини ($N_{\text{сеп}}$, екз./м²) та відносні середні величини ($N\%$))**

Вид	Біотопи												Частота трапляння р, %
	1		2		3		4		5		6		
	$N_{\text{сеп}}$	$N\%$	$N_{\text{сеп}}$	$N\%$	$N_{\text{сеп}}$	$N\%$	$N_{\text{сеп}}$	$N\%$	$N_{\text{сеп}}$	$N\%$	$N_{\text{сеп}}$	$N\%$	
<i>T. fluviatilis</i>	1,5	2,9							9,0	11,5			33,3
<i>V. contectus</i>	26,5	51,0					1,0	0,9	2,0	2,6			50,0
<i>B. tentaculata</i>									4,0	5,1			16,7
<i>L. stagnalis</i>			9,0	47,4	1,0	10,3					5,5	7,8	50,0
<i>L. corvus</i>					0,3	3,1					6,0	8,5	33,3
<i>L. auricularia</i>	1,0	1,9	6,0	31,6	0,7	7,2					1,0	1,4	66,7
<i>L. ovata</i>											14	19,9	16,7
<i>P. planorbis</i>											1,0	1,4	16,7
<i>P. corneus</i>											43,0	61,0	16,7
<i>P. fontinalis</i>	2,5	4,8											16,7
<i>P. acuta</i>					2,7	27,8							16,7
<i>U. pictorum</i>	3,5	6,7			3,7	38,1	2,0	1,8	2,0	2,6			66,7
<i>U. tumidus</i>	7,5	14,4	2,0	10,5	0,3	3,1	110,0	97,3	1,0	1,3			83,3
<i>A. anatina</i>	6,0	11,5	2,0	10,5	1,0	10,3							50,0
<i>A. cygnea</i>									1,0	1,3			16,7
<i>P. complanata</i>									1,0	1,3			16,7
<i>S. rivicola</i>	3,5	6,7							58,0	74,4			33,3
$N_{\text{заг}}$, екз./м ²	52,0		19,0		9,7		113,0		78,0		70,5		

Примітки: 1 – р. Гуйва, с. Пряжів; 2 – р. Коденка, с. Кодня; 3 – р. Тетерів, с. Левків; 4 – р. Лісова, с. Бондарці; 5 – р. Кам'янка, м. Житомир; 6 – р. Тетерів, с. Тетерівка.

Щільність поселення молюсків найбільша в р. Лісова і становить 113 екз./м², проте тут поселення формується одним видом – *U. tumidus*. Високі значення щільності поселення виявлені в р. Кам'янка (м. Житомир) і р. Тетерів (с. Тетерівка) – 78 і 71 екз./м² відповідно, нижчі – в р. Гуйва, с. Пряжів (52 екз./м²), найменша щільність поселення молюсків спостерігається в річках Коденка (с. Кодня) і Тетерів (с. Левків) – 19 і 10 екз./м² відповідно.

На дослідженій території домінують еврибіонтні види молюсків. Вони становлять 41,2% від загальної кількості виявлених видів. Частка реофільних видів і таких, які заселяють стоячі водойми та водойми з повільною течією, рівноцінні і становлять по 29,4% кожна.

Дані щодо кількості виявлених видів молюсків, видів-домінантів і субдомінантів для кожного біоценозу наведені в таблиці 2. В р. Гуйва (с. Пряжів) домінантом є *V. contectus*, його частка становить 51% від загальної кількості молюсків цього угруповання. В малакоценозі з р. Коденка (м. Житомир) домінує *L. stagnalis* (47,4%), з р. Тетерів (с. Левків) – *U. pictorum* (38,1), з р. Лісова (с. Бондарці) – *U. tumidus* (97,3), з р. Кам'янка –

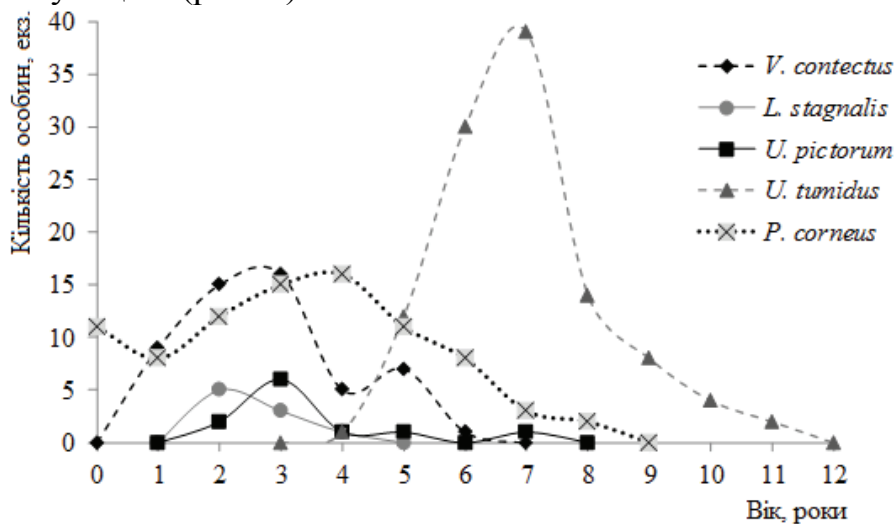
S. rivicola (58), з р. Тетерів (с. Тетерівка) – *Planorbarius corneus* Linnaeus, 1758 (61%). Частка субдомінанта в досліджених малакоценозах знаходиться в межах від 11,5 до 31,6%.

Таблиця 2

**Видова структура досліджених угруповань водойм
басейну річки Тетерів**

№, з/п	Річка	Кількість видів	Домінант	Субдомінант
1	Гуйва (с. Пряжів)	8	<i>V. contectus</i>	<i>U. tumidus</i> <i>A. anatina</i>
2	Коденка (с. Кодня)	4	<i>L. stagnalis</i>	<i>L. auricularia</i>
3	Тетерів (с. Левків)	7	<i>U. pictorum</i>	<i>P. acuta</i>
4	Лісова (с. Бондарці)	3	<i>U. tumidus</i>	<i>U. pictorum</i>
5	Кам'янка (м. Житомир)	8	<i>S. rivicola</i>	<i>T. fluviatilis</i>
6	Тетерів (с. Тетерівка)	6	<i>P. corneus</i>	<i>L. ovata</i>

Вивчено вікову структуру популяцій видів-домінант. Червононогі молюски *V. contectus* представлені особинами віком від 1 до 6 років, *L. stagnalis* – віком від 2 до 4 років. Зібрані з р. Тетерів (с. Левків) двостулкові *U. pictorum* мають вік від 2 до 7 років, з р. Лісова *U. tumidus* – від 4 до 11 років. Вікову структуру популяції катушки *P. corneus* з р. Тетерів (с. Тетерівка) формують всі вікові групи особин до 8 років. За врахування загальної кількості зібраних молюсків отримуємо такий розподіл особин за віком в їх популяціях (рис. 2).



**Рис. 2. Розподіл особин за віком у домінант з досліджених біотопів:
V. contectus з р. Гуйва (с. Пряжів); *L. stagnalis* з р. Коденка (с. Кодня);
U. pictorum з р. Тетерів (с. Левків); *U. tumidus* з р. Лісова (с. Бондарці);
P. corneus з р. Тетерів (с. Тетерівка).**

Так, в угрупованні з р. Гуйва серед *V. contectus* найбільше 2–3-річних особин, з р. Коденка серед *L. stagnalis* найбільше 2-річних особин, серед

U. pictorum з р. Тетерів (с. Левків) – 3-річних, серед *U. tumidus* з р. Лісова – 7-річних, серед *P. corneus* з р. Тетерів (с. Тетерівка) – 3–4-річних особин. Молодь присутня в угрупованнях у *V. contectus*, *L. stagnalis*, *U. pictorum* і *P. corneus*, що вказує на стабільне існування популяцій цих молюсків і добре їх оновлення в обраних біотопах. Молюски *U. tumidus* представлені тваринами від 4-х років і старше. Причиною відсутності молоді в популяції цього виду може бути антропогенний вплив на водойму, через що найменш стійкі до негативних впливів молоді особини гинуть.

Вивчено статеву структуру видів-домінант. Кількість самок серед представників *V. contectus* і *U. pictorum*, зібраних з річок Гуйва і Тетерів (с. Левків) відповідно, більша за кількість самців у 1,7 і 2,7 рази. А серед особин *U. tumidus* з р. Лісова кількість самців перевищує кількість самок на 34%. В статеві-віковій структурі *V. contectus* переважають 2-річні самки і 3-річні самці, *U. pictorum* – 3-річні самки, *U. tumidus* – 7-річні самці та 6-річні і 7-річні самки.

Видове (таксономічне) різноманіття угруповання є показником його екологічного стану. В сприятливих умовах формуються багаті на види (таксони) біоценози, які відрізняються полідомінантністю, тобто високими показниками чисельності і біомаси можуть характеризуватись одразу 5–6 і більше видів. Прикладом сприятливих умов є оліготрофні та мезотрофні водойми, в яких чисельність і біомаса бентофауни можуть бути невеликі, проте рівномірно розподілені між видами [11].

В угрупованнях, що перебувають в умовах значного органічного забруднення, як правило, знижується видове різноманіття, і вони стають монодомінантними, тобто високу чисельність і біомасу має один, інколи, два види. Прикладом таких екосистем є евтрофні та гіперевтрофні водойми [11]. В таких умовах відбувається зміна структури донних угруповань, яка може бути виражена індексами видового різноманіття.

В двох з шести обстежених біотопів (р. Гуйва, р. Коденка) кількісно переважають черевоногі молюски над двостулковими (60,6 і 78,9% відповідно). В біотопі №6 (р. Тетерів, с. Тетерівка) були присутні лише черевоногі (рис. 3). У трьох інших біотопах представників двостулкових більше, ніж черевоногих (р. Тетерів, с. Левків – 51,7%; р. Кам'янка, м. Житомир – 80,8; р. Лісова, с. Бондарці – 99,1% від загальної кількості молюсків).

Найбільше таксономічне різноманіття представлене в біотопі №1 (р. Гуйва) і в біотопі №5 (р. Кам'янка). Тут виявлені види 6 родин (4 родини класу *Gastropoda* і 2 родини класу *Bivalvia*) і 5 родин молюсків (3 родини класу *Gastropoda* і 2 родини класу *Bivalvia*) відповідно (рис. 3). Інші досліджені малакоценози формуються представниками лише 2–3-х родин. Найчастіше в досліджених біотопах (5 біотопів з 6) зустрічаються види

родини Unionidae (частка становить 6,4–99,1% від загальної кількості молюсків) і родини Lymnaeidae (1,9–78,9%).

Видовий склад молюсків р. Коденка збіднений і нараховує всього 4 види. Переважання ставковиків в цьому біотопі пов'язане, напевне, з тим, що тут найсприятливіші умови для їх існування: річка мілководна, сильно заросла водною рослинністю, течія в заплавах відсутня, вода добре прогривається, прозорість води – 25 см.

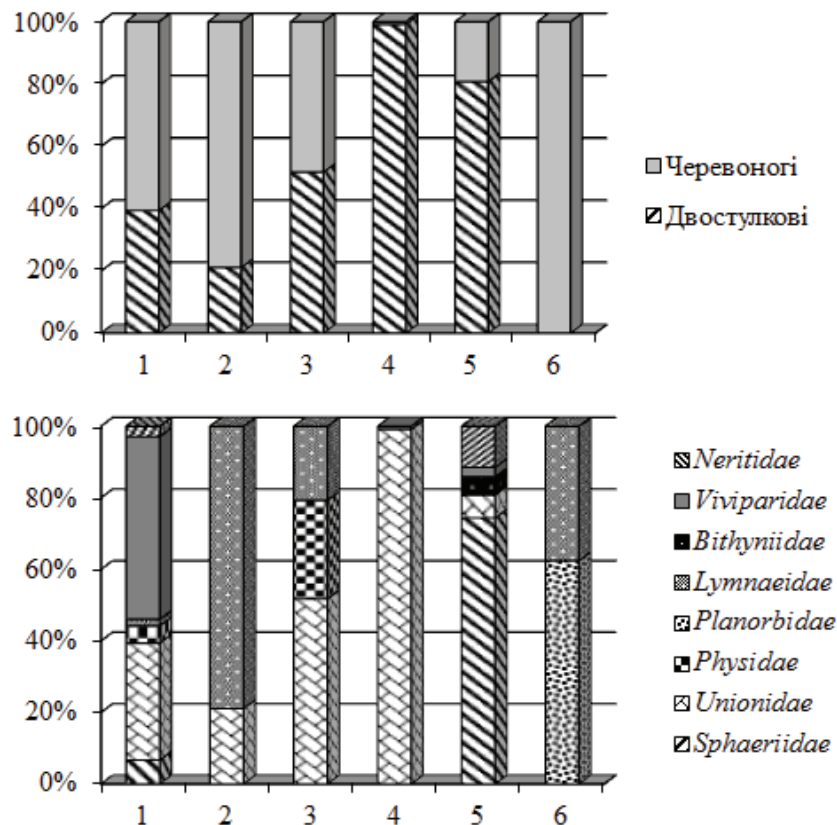


Рис. 3. Співвідношення родин двостулкових і червоні молюсків у досліджених річках: 1 – р. Гуйва; 2 – р. Коденка; 3 – р. Тетерів (с. Левків); 4 – р. Лісова; 5 – р. Кам'янка; 6 – р. Тетерів (с. Тетерівка).

Ще бідніший видовий склад молюсків виявлений в р. Лісова, де зібрано представників лише 3-х видів. Така ситуація визначається специфічними умовами біотопу: він знаходиться в межах листяного лісу, на дослідженій ділянці відсутня водна і прибережна рослинність, піщані донні відкладення. Значна присутність перлівницевих (Unionidae) і кулькових (Sphaeriidae) в біотопах №1, 3 і 5 зумовлена проточністю досліджених ділянок річок (швидкість течії від 0,05 до 0,2 м/с) і насиченістю води розчиненим киснем (на що вказує наявність оксифілів *P. fontinalis*, *P. acuta* і *P. complanata*).

У біотопі №6 (р. Тетерів, с. Тетерівка) наявні представники двох родин – Lymnaeidae і Planorbidae. Екологічна пластичність видів цих родин дозволяє

їм швидко заселяти різноманітні біотопи, зокрема такі, які перебувають під дією тривалого антропогенного навантаження. Для цього біотопу характерний майже застійний водний режим, що зумовлено зарегульованістю водойми (течія відсутня, чорний мул на дні річки, вода каламутна, прозорість води – 20 см). З'ясовано, що швидкість течії, концентрація органічних речовин та розмір частинок осаду є параметрами, що найбільше впливають на розподіл видів молюсків у водоймі [10]. За літературними даними домінування стенобіонтного стагнофільного виду *P. corneus* вказує на значну зарегульованість ділянки р. Тетерів поблизу с. Тетерівка [3].

Молюски досить сприйнятливі до будь-яких змін навколишнього середовища, тому у багатьох випадках можуть слугувати індикаторами екологічного стану водойм [10]. Важливими показниками екологічного стану річок є індекси видового різноманіття. Різноманіття включає дві складові: видове багатство (абсолютна або відносна кількість видів) і вирівняність (співвідношення кількості видів). Тільки за наявності індексів, що характеризують ці дві складові, можна провести більш-менш об'єктивний аналіз видового різноманіття. Індекс домінування Сімпсона показує, наскільки один вид чи група видів переважає над іншими. Індекс видового багатства Маргалефа характеризує відносну кількість видів; індекси Шеннона та Пієлу відображають абсолютну та відносну вирівняність. За вказаними показниками здійснили порівняльний аналіз видового різноманіття молюсків річок басейну Тетерів (табл. 3).

Таблиця 3

Показники біологічного різноманіття угруповань молюсків водойм басейну річки Тетерів

№, з/п	Річка	Кількість видів	D_s	D_{BP}	H_{sh}	D_{Mg}	E
1	Гуйва (с. Пряжів)	8	0,31	0,51	2,25	1,51	0,75
2	Коденка (с. Кодня)	4	0,35	0,47	1,72	1,02	0,86
3	Тетерів (с. Левків)	7	0,25	0,38	2,32	1,78	0,83
4	Лісова (с. Бондарці)	3	0,95	0,97	0,20	0,42	0,13
5	Кам'янка (м. Житомир)	8	0,57	0,74	1,41	1,61	0,47
6	Тетерів (с. Тетерівка)	6	0,42	0,61	1,41	1,01	0,55

Примітки: D_s – індекс домінування Сімпсона, D_{BP} – індекс домінування Бергера-Паркера, H_{sh} – індекс Шеннона, D_{Mg} – індекс видового багатства Маргалефа, E – індекс вирівняності Пієлу.

Враховуючи показники (індекси різноманіття і домінування), можна виділити такі типи біотопів:

- 1) низькі значення індексів різноманіття, вирівняна структура домінування – біотоп №2;
- 2) низькі значення індексів різноманіття, чітко виражений домінант із високим показником домінування – біотопи №4, 5, 6;

3) високі значення індексів різноманіття, вирівняна структура домінування, більш рівномірний видовий розподіл – біотопи №1 і 3.

За всіма показниками угруповання молюсків в р. Тетерів (с. Левків) знаходиться в оптимальних умовах середовища: велике різноманіття видів молюсків і низький ступінь домінування одного виду. Друге місце за різноманіттям займає малакоценоз р. Гуйва і третє – р. Кам'янка. Слід зазначити, що у цих річках кількість видів майже однакова, але інші показники значно відрізняються. Це стосується індексів домінування, вирівняності та Шеннона. На нашу думку, низьке значення індексів різноманіття для р. Кам'янка пов'язане з наявністю вираженого виду-домінанта, що також вплинуло на зниження значення індексу вирівняності Піелу.

У річках Коденка та Тетерів (с. Тетерівка) кількість видів у 1,3–2 рази менша, ніж у річках Гуйва, Кам'янка та Тетерів (с. Левків), проте, показники різноманіття наближаються, і навіть перевищують такі в р. Кам'янка. Це пояснюється більшою вирівняністю угруповань молюсків. Останнє місце за всіма показниками займає р. Лісова. Високі значення індексів Сімпсона та Бергера-Паркера вказують на переважання одного виду в структурі малакоценозу (110 особин із 113 належали до одного виду). Малакоценоз р. Лісова – це достатньо багате кількісно і збіднене якісно угруповання.

ВИСНОВКИ

Проведено еколого-фауністичне дослідження прісноводних малакоценозів річок басейну Тетерів. Виявлено 17 видів молюсків 2 класів – *Gastropoda* і *Bivalvia*. До найпоширеніших можна віднести три види молюсків: *U. tumidus* (частота трапляння 83,3%), *U. pictorum* і *L. auricularia* (частота трапляння по 66,7%). Найбільше таксономічне різноманіття представлено в р. Гуйва (с. Пряжів) і в р. Кам'янка (м. Житомир).

В р. Гуйва видом-домінантом є *V. contectus*, в популяції якого найбільше 2–3-річних особин. В малакоценозі з р. Коденка домінує *L. stagnalis*, найбільше особин якого є 2-річними. В р. Тетерів (с. Левків) домінантом виявився *U. pictorum*, серед особин якого найбільше 3-річних, в р. Лісова – *U. tumidus* (найбільше 7-річних), в р. Тетерів (с. Тетерівка) – *P. corneus* (найбільше 3–4-річних), в р. Кам'янка – *S. rivicola*.

Найвищий індекс видового різноманіття характерний для угруповання молюсків в р. Тетерів (с. Левків): найбільше видове багатство і низький ступінь домінування одного виду. На другому місці за різноманіттям знаходиться р. Гуйва, на третьому – р. Кам'янка. Малакоценоз р. Лісова – це достатньо багате кількісно і збіднене якісно угруповання, через специфічні умови біотопу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алимов АФ. Функциональная экология пресноводных двустворчатых моллюсков. Ленинград: Наука. 1981. 248 с.
2. Березкина ГВ, Аракелова ЕС. Жизненные циклы и рост некоторых гребнежаберных моллюсков (Gastropoda: Pectinibranchia) в водоемах европейской части России. Труды ЗИН РАН. 2010;314(1):80-92.
3. Гарбар О, Киричук В, Киричук Г. Вплив стану зарегульованості водотоку річок на структуру прибережних угруповань молюсків. Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2012;59:132-140.
4. Емельянов ИГ. Роль разнообразия в функционировании биологических систем. Киев; 1992. 63 с.
5. Жадин ВИ. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Москва, Ленинград: Изд-во АН СССР; 1952. 376 с.
6. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. Москва: Мир; 1992. 184 с.
7. Стадниченко АП. Перлівницеві. Кулькові (Unionidae. Pisidiidae). Київ: Наук. думка. 1984. 384 с. (Топачевський ВО, редактор. Фауна України;29).
8. Bouchet P, Falkner G, Seddon MB. Lists of protected land and freshwater molluscs in the Bern Convention and European Habitats Directive: Are they relevant to conservation? Biological Conservation [Internet]. 1999 [cited 2019 Dec 3];90(1):21-31. Available from: doi: [http://doi.org/10.1016/S0006-3207\(99\)00009-9](http://doi.org/10.1016/S0006-3207(99)00009-9).
9. Glöer P, Meier-Brook C. Süßwassermollusken: Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. Hamburg: DJN; 1998. 136 p.
10. Lewin I. Mollusc communities of lowland rivers and oxbow lakes in agricultural areas with anthropogenically elevated nutrient concentration. Folia Malacologica [Internet]. 2014 [cited 2019 Dec 3];(22):87-159. Available from: doi: <http://dx.doi.org/10.12657/folmal.022.012>.
11. Tagliapietra D, Sigovini M, Magni P. Saprobity: A unified view of benthic succession models for coastal lagoons. Hydrobiologia [Internet]. 2012 [cited 2019 Dec 3];686(1). Available from: doi: <http://doi.org/10.1007/s10750-012-1001-8>.

REFERENCES

1. Alymov AF. Funktsyonalnaia ekolohyia presnovodnkh dvustvorchatikh molliuskov. Lenynhrad: Nauka; 1981. 248 p. [in Russian].
2. Berezkina HV, Arakelova ES. Zhyznennie tsykli y rost nekotorykh hrebnezhabernykh molliuskov (Gastropoda: Pectinibranchia) v vodoemakh evropeiskoi chasty Rosssyy. Trudi ZYN RAN. 2010;314(1):80-92. [in Russian].
3. Harbar O, Kyrychuk V, Kyrychuk H. Vplyv stanu zarehulovanosti vodotoku richok na strukturu pryberezhnykh uhrupovan moliuskiv. Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriiia biolohichna. 2012;59:132-140. [in Ukrainian].
4. Emelianov YH. Rol raznoobrazyia v funktsyonyrovanyy byolohycheskykh system. Kyev. 1992. 63 p. [in Russian].
5. Zhadyn VY. Molliusky presnykh y solonovatikh vod SSSR. Moskva, Lenynhrad: Yzd-vo AN SSSR. 1952. 376 p. [in Russian].
6. Meharran Ye. Ekolohycheskoe raznoobrazye y eho yzmerenye. Moskva: Myr. 1992. 184 p. [in Russian].
7. Stadnychenko AP. Perlivnytsevi. Kulkovi (Unionidae. Pisidiidae). Kyiv: Nauk. Dumka. 1984. 384 p. (Topachevskiy VO, redaktor. Fauna Ukrainy;29). [in Ukrainian].

8. Bouchet P, Falkner G, Seddon MB. Lists of protected land and freshwater molluscs in the Bern Convention and European Habitats Directive: Are they relevant to conservation? *Biological Conservation* [Internet]. 1999 [cited 2019 Dec 3];90(1):21-31. Available from: doi: [http://doi.org/10.1016/S0006-3207\(99\)00009-9](http://doi.org/10.1016/S0006-3207(99)00009-9).
9. Glöer P, Meier-Brook C. Süßwassermollusken: Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. Hamburg: DJN. 1998. 136 p.
10. Lewin I. Mollusc communities of lowland rivers and oxbow lakes in agricultural areas with anthropogenically elevated nutrient concentration. *Folia Malacologica* [Internet]. 2014 [cited 2019 Dec 3];(22):87-159. Available from: doi: <http://dx.doi.org/10.12657/folmal.022.012>.
11. Tagliapietra D, Sigovini M, Magni P. Saprobity: A unified view of benthic succession models for coastal lagoons. *Hydrobiologia* [Internet]. 2012 [cited 2019 Dec 3];686(1). Available from: doi: <http://doi.org/10.1007/s10750-012-1001-8>.

Стаття надійшла до редакції 18.04.2019.

The article was received 18 April 2019.